

**PEMANFAATAN DRAINASE BAWAH TANAH UNTUK
MENURUNKAN SALINITAS PADA BERBAGAI RASIO
CAMPURAN TANAH SALIN DAN PENGARUHNYA
TERHADAP PERTUMBUHAN BAYAM (*Amaranthus tricolor*)**

SKRIPSI



Oleh

MUHAMMAD NAUFAL FIRWANSYAH TRISTANTO

NPM: 20025010149

**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" JAWA TIMUR
SURABAYA
2025**

LEMBAR PENGESAHAN

PEMANFAATAN DRAINASE BAWAH TANAH UNTUK MENURUNKAN SALINITAS PADA BERBAGAI RASIO CAMPURAN TANAH SALIN DAN PENGARUHNYA TERHADAP PERTUMBUHAN BAYAM

(*Amaranthus tricolor*)

Diajukan Oleh :

Nama Mahasiswa : Muhammad Naufal Firwansyah Tristanto

NPM : 20025010149

Program Studi : Agroteknologi

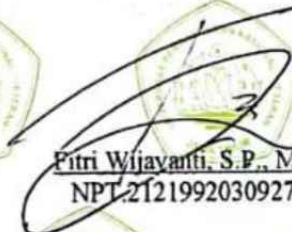
Telah disetujui oleh :

Pembimbing Pertama,



Ir. Purwadi, M.P.
NIP.196207191990031001

Pembimbing Kedua,



Fitri Wijayanti, S.P., M.P.
NPT.21219920309277

Mengetahui,

Dekan

Fakultas Pertanian



Prof. Dr. Ir. Wanti Mindari, MP
NIP.196312081990032001

Koordinator Program Studi

Agroteknologi



Dr. Ir. Tri Muioko, M.P.
NIP.196605091992031001

**PEMANFAATAN DRAINASE BAWAH TANAH UNTUK MENURUNKAN
SALINITAS PADA BERBAGAI RASIO CAMPURAN TANAH SALIN
DAN PENGARUHNYA TERHADAP PERTUMBUHAN BAYAM
(*Amaranthus tricolor*)**

Disusun Oleh :

MUHAMAD NAUFAL FIRWANSYAH TRISTANTO
NPM : 20025010149

Telah diajukan pada tanggal :
18 Juni 2025

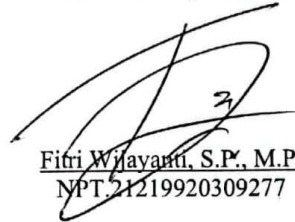
Telah direvisi Oleh :

Pembimbing Pertama,



Ir. Purwadi, M.P.
NIP.196207191990031001

Pembimbing Kedua,



Fitri W. Jayanti, S.P., M.P.
NPT.21219920309277

SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Muhammad Naufal Firwansyah Trisanto
NPM : 20025010149
Program : Sarjana (S1)
Program Studi : Agroteknologi
Fakultas : pertanian

Menyatakan bahwa dalam dokumen ilmiah Skripsi ini tidak terdapat bagian dari karya ilmiah lain yang telah diajukan untuk memperoleh gelar akademik di suatu lembaga Pendidikan Tinggi, dan juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang/lembaga lain, kecuali yang secara tertulis disitasi dalam dokumen ini dan disebutkan secara lengkap dalam daftar pustaka.

Dan saya menyatakan bahwa dokumen ilmiah ini bebas dari unsur-unsur plagiaris. Apabila dikemudian hari ditemukan indikasi plagiat pada Skripsi ini, saya bersedia menerima sanksi sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya tanpa ada paksaan dari siapapun juga dan untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Surabaya, 18 Juni 2025

Yang Membuat pernyataan



Nama M. Naufal Firwansyah T

NPM 20025010149

**PEMANFAATAN DRAINASE BAWAH TANAH UNTUK MENURUNKAN
SALINITAS PADA BERBAGAI RASIO CAMPURAN TANAH SALIN
DAN PENGARUHNYA TERHADAP PERTUMBUHAN BAYAM
(*Amaranthus tricolor*)**

Utilization of Subsurface Drainage to Reduce Salinity in Various Saline Soil
Mixture Ratios and Its Effect on the Growth of *Amaranthus tricolor*

Muhammad Naufal Firwansyah Tristanto¹, Purwadi, Fitri Wijayanti

Fakultas Pertanian, Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur

¹Email: gopaltanto85@gmail.com

Abstrak

*Salinitas tanah merupakan salah satu faktor pembatas dalam pertumbuhan tanaman, terutama di lahan-lahan yang terpengaruh oleh akumulasi garam. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis efektivitas drainase bawah tanah dalam mengurangi salinitas tanah melalui metode pencucian serta dampaknya terhadap pertumbuhan bayam (*Amaranthus tricolor*). Eksperimen dilakukan dengan menerapkan rasio campuran tanah salin 25%, 50%, 75% dan 100% dengan tidak salin serta menggunakan drainase bawah tanah untuk mempercepat proses pencucian garam. Parameter yang diamati meliputi pH, konduktivitas listrik (EC), kadar natrium (Na), serta pertumbuhan tanaman. Pengamatan dilakukan pada interval waktu 1, 10, 20, dan 30 hari dengan tiga kali ulangan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan drainase bawah tanah secara signifikan mengurangi kadar salinitas dalam tanah dalam waktu relatif singkat. Penurunan kadar garam berdampak positif terhadap pertumbuhan bayam, terutama pada perlakuan dengan rasio campuran tanah salin yang lebih rendah. Temuan ini menunjukkan bahwa drainase bawah tanah dapat menjadi solusi efektif dalam mengatasi permasalahan salinitas lahan pertanian guna meningkatkan produktivitas tanaman.*

Kata kunci: Pencucian garam (leaching), Konduktivitas listrik (EC), Kadar natrium (Na), pH tanah, Interval waktu pengamatan, Rasio campuran tanah, Produktivitas tanaman

Abstract

*Soil salinity poses a significant constraint on plant development, especially in regions experiencing salt buildup. This research investigates the role of subsurface drainage in lowering soil salinity via leaching and examines its influence on the growth of spinach (*Amaranthus tricolor*). The experiment was conducted by applying saline soil mixtures at ratios of 25%, 50%, 75%, and 100% with non-saline soil and using subsurface drainage to accelerate the leaching of salts. The observed parameters included pH, electrical conductivity (EC), sodium (Na) content, and plant growth. Observations were conducted at intervals of 1, 10, 20, and 30 days with three replications. The results showed that subsurface drainage significantly reduced soil salinity in a relatively short time. The decrease in salt levels positively affected the growth of spinach, particularly in treatments with lower salinity ratios. These findings indicate that subsurface drainage can be an effective solution for mitigating soil salinity issues in agricultural land to enhance crop productivity.*

Keywords: Salt leaching, Electrical conductivity (EC), Soil pH, Sodium content (Na), Observation intervals, Soil mix ratio, Crop productivity

KATA PENGANTAR

Puji syukur ke hadirat Allah SWT yang telah senantiasa memberikan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyusun dan menyelesaikan penulisan skripsi yang berjudul “Pemanfaatan Drainase Bawah Tanah untuk Menurunkan Salinitas pada Berbagai Rasio Campuran Tanah Salin dan Pengaruhnya terhadap Pertumbuhan Bayam (*Amaranthus tricolor*)” dengan baik dan lancar. Penyusunan skripsi ini dibuat untuk memenuhi persyaratan memperoleh gelar sarjana yang telah ditetapkan program studi Agroteknologi Fakultas Pertanian UPN “Veteran” Jawa Timur.

Penyusunan skripsi ini banyak dibantu oleh beberapa pihak yang berkenan memberikan kesempatan, petunjuk, dan bimbingan, informasi dan fasilitas serta lainnya sampai tersusunnya skripsi. Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih sebesar besarnya kepada:

1. Ir. Purwadi, M P. Selaku dosen pembimbing utama skripsi
2. Fitri Wijayanti, S.P., M.P. Selaku dosen pembimbing pendamping skripsi.
3. Prof. Dr. Ir. Wanti Mindari, M P. Selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
4. Dr. Ir. Tri Mujoko, M P. Selaku koordinator studi Agroteknologi fakultas pertanian universitas pembangunan nasional “veteran” Jawa Timur.
5. Kedua orang tua yang telah memberikan bantuan dan semangat serta doa selama pelaksanaan dan penyusunan skripsi ini.
6. Rekan-rekan UPN “veteran” Jawa Timur yang telah ikut serta membantu dalam menyelesaikan skripsi.

Penulis menyadari bahwa dalam pembuatan skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan. Penulis mengharapkan kritik dan saran dari pembaca guna menyempurnakan penulisan skripsi ini. Penulis berharap semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat khususnya bagi pembaca tulisan ini.

Surabaya, 13 April 2025

M. Naufal Firwansyah Trisanto

DAFTAR ISI

	Halaman
LEMBAR PENGESAHAN	i
KATA PENGANTAR.....	ii
DAFTAR ISI.....	iii
DAFTAR TABEL.....	v
DAFTAR GAMBAR.....	vi
I. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.4 Manfaat Penelitian.....	3
1.5 Hipotesis.....	3
II. TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1 Bayam (<i>Amaranthus tricolor</i>)	4
2.2 Cekaman Salinitas Terhadap Bayam.....	5
2.3 Karakteristik Tanah Salin	6
2.4 Pencucian Tanah Salin	8
2.5 Drainase Bawah Tanah.....	9
III. METODOLOGI PENELITIAN	11
3.1 Tempat dan Waktu Penelitian	11
3.2 Bahan dan Alat	11
3.3 Alur Penelitian.....	13
3.4 Metode Penelitian.....	14
3.5 Denah Percobaan	14
3.6 Pelaksanaan Penelitian	15
3.6.1 Studi Pustaka	15
3.6.2 Penentuan Titik Sampling	15
3.6.3 Analisa Laboratorium.....	17
3.6.4 Drainase Bawah Tanah.....	17
3.6.5 Penanaman bayam.....	18

3.6.6	Pemeliharaan Bayam.....	19
3.7	Parameter Pengamatan	19
3.8	Analisa Data	20
3.9	Visual Interpretasi	20
IV.	HASIL DAN PEMBAHASAN	21
4.1	Pengamatan Laju Pencucian Drainase Bawah Tanah	21
4.1.1	Nilai pH Air Drainase	21
4.1.2	Nilai EC Air Drainase	23
4.1.3	Nilai TDS Air Drainase	25
4.1.4	Nilai pH dan EC Tanah.....	28
4.1.5	Nilai Natrium dapat ditukar dalam Tanah.....	31
4.1.6	Dampak Perubahan Salinitas terhadap Pertumbuhan Bayam	32
4.2	Efektivitas Drainase Bawah Tanah	41
4.3	Dampak Perubahan Salinitas terhadap Pertumbuhan Bayam	42
4.4	Toleransi Bayam terhadap Salinitas	44
V.	PENUTUP.....	46
5.1	Kesimpulan.....	46
5.2	Saran.....	46
	DAFTAR PUSTAKA	47
	LAMPIRAN.....	52

DAFTAR TABEL

Nomor	Judul Tabel	Halaman
2.1	Senyawa Garam	6
2.2	Satuan Total Salinitas.....	7
2.3	Pedoman Bahaya Salinitas Terhadap Irigasi Air Berdasarkan Konduktivitas..	7
2.4	Klasifikasi Tanah yang Terkena Dampak Garam	8
2.5	Diagnosis Salinitas dan Sodisitas Tinggi.	8
3.1	Jadwal Kegiatan Penelitian	11
3.3	Nama Alat dan Bahan	12
3.3	Perlakuan Penelitian.....	14
3.4	Parameter Pengamatan	19
4.1	Rata-rata Hasil Pengukuran pH Buangan Air Drainase.....	21
4.2	Hasil rata-rata Hasil Pengukuran EC Buangan Air Drainase	23
4.3	Rata-rata Hasil Pengukuran TDS Buangan Air Drainase	25
4.4	Hasil rata-rata pengukuran pH Tanah Perlakuan	28
4.5	Hasil rata-rata pengukuran EC Tanah	29
4.6	Hasil pengukuran Kriteria Kation Natrium, DHL dan Natrium-dd.....	31
4.7	Rata-rata tinggi tanaman, panjang akar, jumlah daun, lebar daun 30 HST	33

DAFTAR GAMBAR

Nomor	Judul	Halaman
2.1	Tanaman Bayam.....	4
2.2	Muka air sebelum dan sesudah drainase	9
2.3	Ilustrasi penampang drainase bawah tanah	10
3.1	Alur Penelitian	13
3.2	Denah lahan percobaan	15
3.3	Peta administrasi Desa Banjar Kemuning, Kabupaten Sidoarjo.....	16
3.4	Peta Titik Sampling.....	16
3.5	Contoh kotak percobaan drainase bawah tanah	18
3.6	Kotak percobaan drainase bawah tanah	18
3.7	Contoh lahan tanaman bayam menggunakan drainase bawah tanah	18
4.1	Grafik rata-rata nilai pH Air Drainase selama 30 hari	21
4.2	Grafik rata-rata nilai EC Air Drainase selama 30 hari	24
4.3	Grafik rata-rata nilai TDS drainase air selama 30 hari	26
4.4	Grafik rata-rata nilai pH Tanah selama 30 hari.....	28
4.5	Grafik rata-rata nilai EC Tanah selama 30 hari	30
4.6	Grafik rata-rata Tinggi Tanaman Bayam Umur 30 HST	34
4.7	Tanaman Bayam S25, S50, S75, S100 Umur 30 HST	34
4.8	Grafik rata-rata Jumlah Daun Tanaman Bayam Umur 30 HST.....	36
4.9	Grafik rata-rata Panjang Akar Tanaman Bayam Umur 30 HST	37
4.10	Akar Tanaman Bayam S100, S75, S50, S25 Umur 30 HST	37
4.11	Grafik rata-rata Lebar Daun Tanaman Bayam Umur 30 HST	39